Rok I. Kraków 1 Grudnia 1880. Ner 12.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.* — *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Od Redakcyi.

Dla ujednostajnienia rachunków, postanowiliśmy zniżyć prenumeratę na r. 1881 na 4 złr., dla całéj Austryi. — „**Czasopismo Techniczne**“ kosztować zatem będzie i na prowincyi: **1 złr. kwartalnie.**

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 8 listopada 1880 r.

Przewodniczący: *Wł. Rozwadowski.*
Sekretarz: *J. Wdowiszewski.* Członków obecnych 30.

Po przeczytaniu i zatwierdzeniu protokółu z przeszłego posiedzenia, zgromadzenie przystąpiło do debaty nad wnioskiem Zarządu odczytanym jeszcze na ostatniem zebraniu. Ożywiona dyskusya w któréj wzięli udział: przewodniczący i czł. Moraczewski, Boznański, Kaczmarski, Szcz. Zaremba, Brzeziński, Niewiadomski, Zahałko itd., doprowadziła do uchwały, iż w roku następnym 1881, Towarzystwo postanawia wydawać nadal *Czasopismo techniczne* w tych samych warunkach, a pozostawiając redakcyi zupełną swobodę, wyraża życzenie, aby dotychczasowy dział »Rozmaitości« był rozszerzony i zawierał wszelkie fachowe wiadomości, zdolne utrzymać wiedzę technika w jednostajnéj równowadze z postępem technicznym. Wybrano następnie, stosownie do orzeczeń regulaminu skład redakcyi mającéj funkcyonować w r. 1881. Członkami rzeczonéj redakcyi zostali wybrani: Wł. Rozwadowski, J. Matula, M. Moraczewski, K. Zaremba, Leon Zieleniewski, J. Wdowiszewski.

NASZ KRAJ
WOBEC HISTORYI SZTUKI

napisał
Jan Wdowiszewski, architekt.
(dok. części I.)

Historya sztuki renesansu wyręcza nas w charakteryzowaniu faktycznych wpływów technika-artysty na rozwój sztuki w omawianéj epoce. Nie możemy jednak nie zwrócić uwagi na niektóre momenta w ówczesnych stosunkach artystycznéj działalności, ażeby bezpośredniość wspomnianego wpływu oświecić promieniami innostronnych czynników.

Jednym z takich czynników jest istota konkurencyi artystycznéj czyli konkursów ogłaszanych przez gminy lub panujących na plany i modele dzieł sztuki. Już w zaraniu renesansu spotykamy się z wielkim kongresem włoskich i zagranicznych artystów, zwołanych dla sprawy wybudowania kopuły na katedrze Sta. Maria del Fiore. Wiemy również, w jakiéj roli wystąpił w téj sprawie Filipo Brunellescho. Sama istota konkurencyi tego rodzaju, jakkolwiek już przez swoje istnienie obok instytucyi bractw artystycznych rzuca niezwykłe światło na współczesne wyobrażenia o ważności sztuki i jéj przedstawicieli, daje nam dopiero wtedy właściwe pojęcie o ówczesném uznaniu powagi zawodów artystycznych i zadań samych artystów, gdy czytamy cały szereg dowodów, że sądy konkurencyjne nad dostarczonemi planami lub modelami były głównie rzeczą artystów. Jeżeli dziś, przy zupełném rozspecyalizowaniu i intelektualném zaskorupieniu się gałęzi artyzmu i techniki w ograniczonéj wyłączności fachowéj, mogą zajść okoliczności, że fakt taki nie przyjdzie do skutku z braku krajowych sił artystycznych, któreby nie brały udziału w konkursie i mogły tém samém bezstronnie sądzić prace drugich, to wówczas podobnéj okoliczności albo być nie mogło, albo jeżeli zaszła, z łatwością jéj można było zaradzić. W czasach renesansu są przykłady, — w rzeczywistości pojawiały się naturalnie daleko częściéj, — że artyści malarze wydają publiczne zdania o pracy architektów albo przeciwnie.

Dziś malarz a architekt — to najczęściéj obce sobie zupełnie indywidua fachowe,— dziś fakt podobnego kroju byłby nieposlednio dziwaczném zjawiskiem, bo cóż, — powiedzianoby, że obydwa malują, skoro wiedze i dążenia obydwóch tak są dalekie od siebie!? Niegdyś jednak było zupełnie inaczéj, niegdyś było to rzeczą naturalną. Naturalność takiego zbliżonego i zbratanego stosunku odrębnych dziś a nawet z ukosa patrzących na siebie zawodów, polegała w owych czasach na tajemnicy, że wszystkie artystyczne zawody jednoczyły się wobec pojęcia powołań sztuki. Istotą téj tajemnicy była jednolitość i zgodność całego sposobu artystyczno-techni-

cznego tworzenia i życia. Namacalność zetknięcia się wszystkich technik w pracowniach i w życiu publiczném pociągała za sobą z jednéj strony rozogólnienie gruntownéj technicznéj wiedzy u wszystkich artystów, a z drugiéj strony wywoływała konieczność dopełniania jednych zawodów drugiemi. Oto przyczyna, która nam tłomaczy indywidualności ogarniające niekiedy naraz kilka zawodów artystycznych, kilka gałęzi przemysłu, jak słynna np. osobistość Donatella. Faktyczne pomaganie sobie artysty malarza osobistą zręcznością architekta, albo przeciwnie, jak się to dzisiaj dzieje tak często, nie potrzebowało zachodzić w ówczesnych stosunkach. Potwierdza to w wysokim stopniu artystyczna działalność Massacia, w którego obrazach architektura zajmuje tak wybitną a zarazem tak uderzającą stronę. U następców Massacia, architektura staje się nawet niemal integralną częścią i przedmiotem szczególnéj troskliwości, powiedzielibyśmy zawodowéj satysfakcyi w dziele malarstwa. Donośne zresztą z innego względu dążności artystów-malarzy w odtwarzaniu architektur rzeczywistych, albo umyślnie projektowanych, albo nawet projektowanych z myślą krytyczną, mogą same posłużyć za dowód, do jakiego stopnia dochodziło czucie między jedną techniką a drugą i jakim wpływowym stawało się czynnikiem w zewnętrznych stosunkach sztuki.

Wzajemne zetknięcie, dopełnianie i przelewanie się jednych technik w drugie, obopólny interes artystów w pojmowaniu, rozumieniu i sądzeniu się wzajemnie a wreszcie wynikająca z tego wszystkiego czujność i opieka nad powszechnym ruchem artystycznym — wszystko to przejawiało się donośnemi skutkami w publicznéj działalności technika artysty, która poczynając się wielkiemi specyalnemi przedsięwzięciami gmin i panujących, a kończąc się okolicznościowym udziałem techników artystów w świeckich festynach, społecznych tryumfach i procesyach religijnych, obejmowała wszelkie gościńce i uboczne ścieżyny, jakiemi się tylko sztuka mogła rozlewać po życiu ówczesnych społeczeństw.

Że technik artysta czasów renesansu miał wszelkie intelektualne i moralne podstawy do zajęcia dominującego stanowiska w artystycznym ruchu publicznego i prywatnego życia, świadczy inny ważniejszy moment a mianowicie rozległość i wszechstronność jego wykształcenia a więc znów okoliczność, z którą stan dzisiejszych stosunków w tym względzie w najwyższym kontrastuje stopniu. Samo zastanowienie nad olbrzymim rozrostem artyzmu w czasach renesansu wobec zapanowania humanizmu i tak zwanéj filozofii, jaka opanowała ówczesne stosunki życiowe wyższych sfer społecznych, supponuje bezwarunkowo wysoką skalę umysłowego rozwoju i bogactwa wiedzy w reprezentantach głównych czynników życia, jakiemi były rzeczy artyzmu. Dowody składa na to każda karta historyi renesansu. Gdzie uczeni humaniści-filozofowie wspólny żywili z artystami zapał do badań starożytności i gdzie w jéj poznawaniu jedni i drudzy wspólny widzieli interes dla swego znaczenia i powołania, tam nie mogło być rozdwojenia w dążeniach a antagonizmu pomiędzy rodzajami, zakresami i stopniami wiedzy, jak to dzisiaj na każdym kroku życia artystycznego i umiejętnego czuć i widzieć się daje. Owszem — tam musiało być i było wręcz przeciwnie! Uczone grono filozofów-humanistów miało swój niepośledni udział we wpływie na artystyczny ruch czasu. Atoli, szranki takiemu wpływowi kreśliła zarówno zgodność źródeł wiedzy i pracy, jak jednostajna gruntowność i umiejętność badań.

To ograniczenie wyraża się najwidoczniéj w literaturze renesansu. Właściwą artystyczno-techniczną część ówczesnego piśmiennictwa uprawiają artyści-technicy,— jak z drugiéj strony umiejętne kierunki filozofii, humanizmu, archeologii, polityki i t. d. pozostają w rękach filozofów-humanistów. Twórców odrębnych estetyk, — narzucanych wiedzy, rozmysłowi i fizycznéj możebności przez systemy filozoficzne, chcące ogarnąć wszystkie promienie ducha i powiązać ze sobą przymusem, jak to w nowszych czasach czynił Kant lub Hegel, — takich twórców nie spotykamy tam wcale. Tém lepiéj i tém korzystniéj dla ówczesnego artyzmu, że filozofowie-humaniści podejmowali literacką rolę zaszczepiających sentymentalizm i entuzyazm dla starożytności, bo pod wpływem takich uczuć mogło róść rzeczywiście trwałe przywiązanie do współczesnéj sztuki i jéj znaczenie w masie społecznéj. Wytrzeźwione umysły dzisiejszych ludzi potrzebowałyby właśnie rozbudzenia tych rzetelnych i naturalnych pojęć, które sztukę stawiają na piedestale świętości i bez których ona nigdzie do indywidualności i bezpośredniego związku z życiem dojść nie może.

Egzaltacya, jaką dzisiaj prześladujemy w każdém żywszém uczuciu, w każdym zapale przechodzącym miarę wyrodzonych zapatrywań na rzeczy wstydu i osobistéj godności, nie może absolutnie być podstawą wielkiego — nie naśladowczego i — niemechanicznego rozwoju sztuki. Gdzie jednak samym artystom brak rzetelnéj podstawy do oceniania piękna i uznania pracy w innych zakresach ludzkiego działania, — wiadomo bowiem, jak to nasi artyści dzisiejsi traktują umiejętności podobne historyi, filozofii itd., — tam sami artyści technicy nie mają prawa wymagać, aby społeczeństwo ich tylko entuzyazmowało się wielkością i artyzmem.

A właśnie udział w powszechném filozoficzném wykształceniu, jakim się odznaczali artyści technicy renesansu, rozstrzygał w tak wielkim stopniu o ich dominującym wpływie i znaczeniu. On im nadawał podstawę do prawdziwéj twórczości zrozumiałéj dla wszystkich, on dziełom ich zapewniał idealny i uczuciowy związek z dążeniami czasu, on ich uprawniał do zajęcia takiego samego stanowiska wobec dzieł innostronnych

kierunków wiedzy, jakie filozofowie-humaniści wobec ich prac artystycznych zajmować musieli. Nie dziwota też, że można było być, jak Michał Anioł, żarówno wielbionym dekoratorem Syxtyny, twórcą Piety, Mojżesza i grobu Medyceuszów, najokazalszéj architektury i poezyi, którą się najwykształceńsze i najsubtelniejszém obdarzone czuciem poiły umysły kobiece. Geniusz Michała Anioła tkwi właściwie tylko w sposobie odczuwania i pojmowania treści, która stanowiła bogactwo jego umysłu. Któż określi, jakiéj potrzeba siły w filozoficzném przepracowaniu tego wszystkiego, co się wie o bozym i ludzkim świecie, aby stworzyć myśl i pojęcie Ostatecznego sądu w Syxtynie? Żaden z dzisiejszych artystów!

Przejdźmy do innego momentu, do literatury techniczno-artystycznéj, aby się przekonać, że i w niéj dominujące stanowisko technika-artysty renesansu ma niezaprzeczone świadectwo. Czém ta literatura była? przedewszystkiem dźwignią wiedzy technicznéj; ale rzeczywistą dźwignią, bo się nie opiera na teoretycznych utopiach i konjekturach bezpodstawnych, jak nasze dzisiejsze [1]).

Ta literatura, oparta na praktyce i rozległém umyślném doświadczaniu, była w drugiéj linii dźwignią wszelkiego technicznego postępu i krytyką publicznéj pracy a wreszcie w trzeciéj linii węzłem łączącym wszystkie niemal prądy umiejętnéj działalności stykającéj się z artyzmem w myśl pojęć współczesnych. Wyrazem takiego literackiego działania jest Leon Battista Alberti. Nie potrzebujemy wpływu technika-artysty na wewnętrzny rozwój społecznego ruchu drogą piśmiennictwa — uwidoczniać tu osobnemi przykładami. Same Pamiętniki Benvenuta Cellini i innych są dostateczną jego miarą. One podobnie, jak Vasarego i Condivi'ego życie Michała Anioła, i Rafaela życiorys skreślony przez pierwszego, uchylają okna dziejów, okazując nam przez niewielką szczelinę wewnętrzne, pełne życia rzeczywiste stosunki artystyczne owych czasów.

Ale cóż mówić o pamiętnikach (autobiografii) Benvenuta, skoro w literaturze włoskiéj XIV, XV i XVI wieku mamy osobny dział piśmiennictwa przeznaczony niejako na uwiecznienie odrębnych stosunków artystyczno-technicznych i dominującego znaczenia techników-artystów. Działem tym jest z jednéj strony literatura nowelistyczna a z drugiéj strony biograficzna i pamiętnikowa. Żaden inny naród nie może się poszczycić podobnemi zabytkami a zwłaszcza równą świadomością potrzeby wiązania współczesności z przyszłością i równie gruntownym interesem dla rzeczy sztuki. Z téj literatury pokazuje się wyraźnie, jak ważną osobistością musiał być technik-artysta, skoro każdy niemal krok jego życia, tajemnice jego istnienia, skryte i jawne stosunki z drugiemi, wogóle prawie najdrobniejsze momenta jego twórczości i wpływu na zewnątrz, były przedmiotem uwagi, pamięci, badań, publicznego interesu a nareszcie źródłem dla innostronnéj artystycznéj twórczości.

Jeżeli ostatecznie pośmiertne uznanie, cześć złożona zasłudze i powadze życia w nagrobku katedralnego kościoła i nieprzerwany związek żyjących z pamięcią o zmarłych może być illustracyą wyższości jednych indywiduów nad drugiemi albo nad całemi społecznościami, w takim razie w kościołach miast włoskich złożony ten sam dowód dominującego znaczenia technika artysty renesansu, co w literaturze a zwłaszcza w saméj niepożytéj sławie jego publicznych dzieł tego czasu.

Czy to przypadkiem nie apoteoza wielkości technika-artysty, — nie chęć zrobienia czemś jednych na niekorzyść drugich? — pomyśli może ten i ów przeczytawszy poprzednie ustępy. O nie; ani apoteoza wielkości ani chęć szkodzenia komukolwiek. Jeżeli co, to tylko pragnienie, aby w stosunki publiczne artystycznego zakresu wróciło dawne tętno życia, zaszła zmiana na lepsze w samym publicznym interesie. Gdyby powyższe ustępy były apoteozą, to w każdym razie apoteoza ta, nie przynosząc ujmy nikomu, stawiałaby na jedném stanowisku wszystkich przedstawicieli sztuki — nietylko techników w ścisłém znaczeniu, nietylko artystów, jakiemi są architekci. Gdyby zaś powyższe ustępy napisane były z zamiarem zrobienia czemś jednych na niekorzyść drugich, należałoby zapytać, kim mają być ci jedni a kim ci drudzy, gdyż w obrębie ludzi i fachów, o jakich tu była mowa, nie ma najmniejszego wyróżnienia. Uznanie złożone na wstępie téj pracy powadze medyka, milczące przyznanie znaczenia stanowisku prawnika, filozofa, historyka itd., nie może przecież świadczyć, jakobyśmy przedstawicieli artyzmu chcieli wynieść stronniczo na piedestał wyższości i kazali patrzeć nań drugim ze czcią uwielbienia. Takie bowiem stanowisko musi być raz na zawsze wynikiem zasług ludzi, ciał, stanów, społeczeństw.

Ale skoro sam człowiek z jakiegokolwiek stanowczego powodu rozszczepił swoją ogólną życiową działalność na różne jakościowo kierunki i nadał im zasadniczo odrębne warunki bytu, to tém samém legalizował każdemu kierunkowi swéj działalności możebność a nawet konieczność prawidłowego i sumiennego rozwoju.

[1]) Mamy tu zwłaszcza na myśli pracę p. Juliusza Świecianowskiego, architekta, p. t.: Die musikalische Skala in der Welt, w któréj autor dorabia człowiekowi szósty zmysł: przeczucia. Być może, że w krytyce téj pracy zacofanemi kierujemy się wyobrażeniami; atoli jesteśmy w każdym razie przekonani, że gdyby przyszło analyzować naturę człowieka w sposób powyższego autora, wówczas by się pokazało, że człowiek cały składa się poprostu ze samych zmysłów. L. B. Alberti mówi wprawdzie o architekturze jako o muzyce, ale znać, że mimo najśmielszych dążności miał zmysł do ograniczenia istoty człowieka — do zwykłych 5 zmysłów.

Niechże więc zwada o siłę i szczerość dążeń nie staje się jabłkiem bezpodstawnéj niezgody pomiędzy zakresami ludzkiego działania. Byłoby najwyższą sprzecznością w wyobrażeniach ludzkości, gdyby takowa działalność swoją, która ją najrozmaitszemi drogami pracy do jednego i tego samego prowadzi celu rozwojowego istnienia, chciała w jednym kierunku osłabiać, poniżać lub wogóle tamować dlatego, żeby ją z jakichkolwiek nieuzasadnionych pobudek popierać, wyróżniać i podnosić w jakimś innym zakresie. Dobrze się dzieje tam, gdzie człowiek prawu wszechstronnéj równowagi czyni zadość, o ile może, jako człowiek; ale tam, gdzie się albo nie stara działać w jéj myśl, o ile możności — albo nawet z umysłu czynić nie chce, tam zwykle opłakanych doczekuje się skutków. Historya jako mistrzyni życia, — bo ją przecież zwykliśmy mieć za taką, — daremnieby chyba uczyła człowieka mądrości a dziejowe przykłady wspomnianéj prawdy musiałyby być chyba fikcyą albo może hallucynacyą ludzkości.

Cały zarysowany obraz stanowiska artysty-technika renesansu miał nam posłużyć do illustracyi pojęcia zasadniczości działań technika-artysty w zakresie sztuki wogóle. I w istocie, jeżeli pojęcie zasadniczości w tym względzie polega na tém, ażeby technik artysta miał prawo i starał się ogarnąć wszystkie momenta artystycznego działania w społeczeństwie, byle tylko sztuka popierana innostronnie osiągnęła możebne granice rozwoju, byle stanęła na równi rozwojowego istnienia i celu swego bytu z innemi gałęziami społecznéj działalności, w takim razie nikt nie może zaprzeczyć, że stanowisko technika-artysty w epoce renesansu było stosownie do tego istotnie zasadniczém i rozstrzygającém na korzyść społecznego interesu. Gdybyśmy się chcieli posunąć o krok daléj, to chyba jedynie do wyznania, że na innych podstawach sztuka i technika niewłaściwie tylko rozwijać się mogą. Dzisiejszy technik-artysta żyje, co prawda, w niejednokrotnie innych warunkach społecznych i politycznych, atoli któż zechce utrzymywać, że te stosunki tamują lub ograniczają jego wpływ na rozwój sztuki? każdy owszem musi przyznać, że obecne społeczeństwa w niezliczonych instytucyach, jakie potworzyły w zakresie artyzmu, otwierają jego wpływom stokroć więcéj dróg, aniżeli ich otwierały artyście technikowi opisane przez nas czasy renesansu. Czy jednak mimo to dzisiejszy technik-artysta a zwłaszcza u nas korzysta z tego stanowiska i czy odpowiada rzetelnie wymogom takiego zasadniczego powołania? jest-to kwestya, którą obszernie zamierzamy rozwinąć.

Poczuwając się właśnie do téj zasadniczości uważaliśmy za rzecz konieczną poruszyć sprawę sztuki naszego kraju, a czyniąc to, pragniemy dać przykład przedstawicielom innych gałęzi artyzmu, aby się ze swojéj strony jako malarze i rzeźbiarze do tych samych obowiązków poczuwać zechcieli.

Zdaje nam się, że uwagi, jakieśmy dotychczas rzucili, uzasadniają w znacznym stopniu wystąpienie z niniejszą pracą w tém Czasopiśmie, atoli zastanowienie się nad obecnemi stosunkami artystycznemi naszego kraju, które będzie stanowiło drugą część naszego zadania, stanie się jeszcze gruntowniejszém uzasadnieniem. Przykład dziejowy renesansu i porównawcze zestawienie go z dzisiejszemi faktami w sferach artyzmu, o jakieśmy zaczepili tu i owdzie, będą podstawą do dalszéj treści i doskonałém tłem do dalszych illustracyj.

O majstrach murarskich, kamieniarskich i ciesielskich.

Stowarzyszenia tego rodzaju majstrów niemieckich postanowiły wspólnie przywrócić egzamina obowiązkowe, jakim ulegał każdy majster przed zaprowadzeniem wolnego przemysłu. Minister pruski dla handlu i przemysłu zwrócił uwagę na uchwały stowarzyszeń i zażądał od nich statutu egzaminacyjnego. Skutkiem tego wezwania wydział stowarzyszeń przedłożył ministerstwu 15 listopada 1879 r. statut, polegający na tych samych zasadach, jakie obowiązywały przed r. 1869 w Prusiech. Komisya egzaminacyjna, według tego statutu, ma się składać z jednego urzędnika wyższego, jako przewodniczącego, z jednego budowniczego miejskiego i trzech majstrów. Egzamin teoretyczny wymaga:

Rysunku majsterskiego z obliczeniem kosztów, co ma być uskutecznione w 8-miu tygodniach. Tu winno się mieć szczególniéj wzgląd na przeprowadzenie konstrukcyjne zadania.

Na mocy egzaminu odbytego, urząd prowincyj nadawaćby mógł prawo kandydatom nazywania się majstrem murarskim, kamieniarskim lub ciesielskim.

Wymaganą jest naprzód 3 letnia nauka u majstra egzaminowanego i 2-letnie zatrudnienie w charakterze czeladnika. Teoretyczne wykształcenie daje ukończona szkoła przemysłowa, jakoteż dwu-letnie zatrudnienie w biurze majstra egzaminowanego, odpowiedniego zatrudnienia.

Egzamin wstępny ma na celu udowodnienie, iż kandydat potrafi pisać szybko i bez błędu; świadectwo jednorocznéj służby wojskowéj, uwalnia od tego egzaminu.

Egzamin techniczny składa się z praktycznéj i teoretycznéj części. Uzdolnienie praktyczne ma się okazać z prowadzenia budowy pod dozorem majstra egzaminowanego i wykonania własnemi rękami trudniejszéj części budowy, kierowanéj przez kandydata, oraz robót zawodowych, z których możnaby poznać, iż kandydatowi nie są obce powinowate zatrudnienia budowlane. Przedstawienie architektoniczne projektu nie jest wyma-

gane, jednak kandydat powinien okazać, iż zna główne formy architektoniczne.

Egzamin ustny, w jednym dniu odbyty, polega na następującym programie:

Matematyka elementarna czysta i zastosowana, prowadzenie ksiąg przemysłowych, ustawy budownicze, nauka o materyałach budowlanych i konstrukcyjnych, budowle gospodarskie wiejskie, miejskie i techniczne, jakoteż znajomość trzech porządków greckich. Kandydaci, którzy ukończyli szkołę przemysłową mają być egzaminowani tylko z nauki materyałów budowlanych i konstrukcyjnych, a nawet mogą być przez komisyę egzaminacyjną od egzaminu ustnego uwolnieni.

Nie myślimy się zapuszczać w szczegółowy rozbiór statutu, jednak musimy zwrócić uwagę na niektóre punkty, które nam się wydają jako zwrot do urządzeń cechowych. Nie zwracano dosyć uwagi przy układaniu statutu na szkoły przemysłowe, które, szczególniéj w Niemczech, dają wykształcenie należyte, zasługujące na większe uwzględnienie. Budowniczy miejski, zasiadający w komisyi egzaminacyjnéj, mógłby być zastąpiony właściwiéj rządowym. Wybór trzech majstrów nie jest określony co do ich wykształcenia, a może doprowadzić do konserwowania nawyknień i sprowadzić powoli do urządzeń cechowych, do których zdaje się dążyć dzisiejszy minister handlu.

W państwie austryackiém ustawa przemysłowa z r. 1860 zalicza zawód budowniczych, murarzy, kamieniarzy i cieśli do przemysłów konsensowych.

Od chcącego uzyskać konsens do samoistnego prowadzenia zawodu, wymaga się pewności i nieskazitelności, oraz szczególnego uzdolnienia i ma się mieć baczność na stosunki miejscowe i na dozór policyjny.

Murarze, kamienieniarze i cieśle, którzy roboty swego rzemiosla wykonywać chcą niezależnie, to jest nie pod kierunkiem budowniczego, muszą się wykazać z praktycznego uzdolnienia, jakiego nabyli pracując rzeczywiście w swojém rzemiośle. Kto chce zostać budowniczym, musi się wykazać, iż przez trzy lata zostawał w czynnéj służbie przy budownictwie lub jakiéj władzy budowniczéj, a nadto złożyć egzamin przed władzą budowniczą krajową w dowód, że posiada wymagane wyższe wiadomości. Od egzaminu tego mogą być te osoby uwolnione, które gdzieindziéj już złożyły dowody uzdolnienia swego.

Otóż ta ustawa, dziwnie ogólnikowa stworzyła niemal dowolność władzy w udzielaniu konsensów. Murarze, kamieniarze i cieśle mają posiadać szczególne zdolności, ale jakie? ustawa nie określa ich, a wiadomo, iż dowody, przedkładane w celu uzyskania konsensu, są pozorem, a nieudawadniają jakichś szczególnych zdolności. Nie zwrócono tu uwagi na wykształcenie, to jest na szkołę, jakąby majstrowie powinni ukończyć, a wiadomo, iż są tacy, którzy pisać nie umieją, a przecież według téj ustawy pozyskali konsensy samodzielnych majstrów, co większa, znani nam są dyletanci, którzy nie kończąc żadnych szkół technicznych na mocy przepisu, »iż gdzieindziéj złożyli dowody uzdolnienia« uzyskali patenty na budowniczych.

Gdyby ta ustawa nie została zmienioną, to zakładanie szkół przemysłowych byłoby bez celu, skoro i bez ich ukończenia można uzyskać konsens do prowadzenia tak ważnych gałęzi przemysłu.

Za czasów byłéj Rzeczypospolitéj krakowskiéj, chcąc zostać majstrem tych zawodów, potrzeba było, oprócz wykonania sztuki mistrzowskiéj pod dozorem majstra i jednego z członków komisyi egzaminacyjnéj, złożyć egzamin przed komisyą, która składała się z jednego senatora, jako przewodniczącego, z dyrektora budownictwa, trzech profesorów instytutu technicznego i majstra cechowego.

Egzamin składał się: z wyrysowania projektu odpowiedniego zawodowi pod dozorem budownictwa rządowego, z teoryi pytanéj wobec komisyi i wykonania sztuki mistrzowskiéj, własną ręką pod dozorem majstra i członka komisyi egzaminacyjnéj.

Takiém postępowaniem zapobiegano samowoli cechowéj, a zarazem zmuszano budujących do znajomości dokładnéj swego zawodu.

Skutki niewiadomości tak naukowéj jakoteż praktycznéj majstrów konsensowych dały się niejednemu właścicielowi we znaki. Majster powinien czuwać nad porządném i regularném prowadzeniem budowli, lub ich reparacyj w celu zasłonięcia właścicieli od szkód. Przestrzegać winien, aby materyał budowlany był wyborowy, roboty dobrze rozdzielone, wapno, cement należycie zarobione i użyte i t. d.

Stawianie rusztowań nie właściwe, naraża nietylko właściciela na straty, ale także robotników na utratę życia. — Stawianie kominów, palenisk, pieców, wymaga dokładnéj znajomości sposobów zabezpieczania od ognia. — Wybór robotnika stósownego do przedmiotu jest obowiązkiem majstra rutynowanego.

Stanowisko majstrów względem właściciela budowli jakoteż robotników, jest bardzo ważne i powinno być bronione przez ustawę określającą dokładnie ich obowiązki. Wolność przemysłowa może być wygodna dla rzemiósł, ale oddać tak ważne czynności jakiemi są budowle wszelkiego rodzaju niemal dowolności konsensów jest to narażać właścicieli na wielkie straty, a ludzi na kalectwa i utratę życia. Przepisy odnoszące się do tego rodzaju przemysłu powinny być jasne i ściśle wykonane, bo zapobiegną wypadkom a nie uszczuplą wolności. Stanowisko majstrów egzaminowanych nabędzie godności, zyska obywatelstwo w społeczeństwie, które zapewni się o ich zdolnościach, a uchroni od podejrzeń, jakie może mieć dziś przy wydawaniu konsensów.

P. B.

O zaprowadzeniu jednostajnych nazw w zaprawach wapiennych zwykłych i hidraulicznych.

Komitet zajmujący się sprawą cementów, wydał z polecenia austr. zgromadzenia inżynierów i architektów w Wiedniu postanowienia, mające na celu ujednostajnienie nazw rozmaitych hidraulicznych zapraw w budownictwie używanych. Redakcya uznając ważność tych postanowień zamieszcza takowe w tłomaczeniu dosłownem.

Nazwy zapraw rozmaitych używanych w budownictwie są tak chwiejne, że częstokroć te same materyały w dwóch niedaleko od siebie leżących miejscowościach różne mają nazwy. To co jedni zowią wapnem hidrauliczném inni zowią cementem portlandzkim lub cementem rzymskim i na odwrót; wskutek czego powstają bałamuctwa w nazwach i pojęciach u ludzi używających tych materyałów.

Chcąc dojść do jednakich nazw i pojęć, trzeba oznaczyć przedewszystkiem ścisle granice i charakterystyczne oznaki między temi sztucznemi zaprawami z jednéj a zbliżonemi do nich gatunkami naturalnego wapna z drugiéj strony.

Palonėm wapnėm zowiemy materyał łączący, używany przy wznoszeniu murów nadziemnych, jest-to wapień, natrafiany mniéj więcéj czysty w przyrodzie, który przez wypalenie utracił bezwodnik kwasu węglowego. Palone wapna rozróżniamy według fizycznych i chemicznych własności wapienia, z którego je otrzymano i zachowania się ich względem wody, jak następuje:

Jezeli wapno wypalone, skropione małą ilością wody, wywiązując znaczną ilość ciepła, rozsypie się w delikatny proszek, a z większą ilością wody zmieszane w rzadki płyn zamieni, to mówimy o nim, że się gasi lub lasuje; jeżeli zaś wypalone wapno wciąga w siebie tylko wodę jak każde ciało porowate, nie rozsypując się w proszek, ani téż nie tworząc płynu, to oznacza, że się gasić nie da.

Kres ostateczny przy którym wapno się gasi, sięga według doświadczenia aż do 18% części składowych nierozpuszczalnych w kwasie solnym, gdy wapno mniéj takich części zawiera to się lasuje, jeżeli więcéj to się nie da gasić zupełnie.

Palone wapna które się gaszą, dzielimy na chude i tłuste, rozdział ten jednak jest chwiejny, bo jedne nieznacznie w drugie przechodzą.

Najtłuściejsze wapno, zwykle otrzymywane ze zbitego wapienia powiększa swoją objętość przez zgaszenie trzech — a nawet czterokrotnie. Najchudsze zaś wapno powiększa o $^1/_4$ część swoją objętość.

Tłustém wapnem zowiemy to co podczas gaszenia objętość swoją przynajmniéj podwaja. Tłuste wapno tworzy przy stosownym dodatku piasku zaprawę, która w powietrzu suchem twardnieje, przyczem twardnienie to rozpoczynając od powierzchni muru coraz głębiéj do środka postępuje. W wilgotnych miejscach zaś zaprawa ta nie twardnie w cale, a w wodzie nawet się rozczynia.

Chude wapno podobnież jak i tłuste dostarcza zaprawę, która wprawdzie zupełniéj i szybciéj twardnieje, ale jest mniéj wydatną. Jeżeli w chudém wapnie są obce domieszki, szczególnie połączenia roztworzonéj krzemionki to się one w zaprawie zupełnie odmiennie zachowuje. Takie chude wapna które się jeszcze gaszą, a użyte pod wodą jako zaprawy po niejakim czasie twardnieją, zowiemy wapnami hidraulicznemi.

Ta własność stanowi przejście od wapna powietrznego do wapna hidraulicznego, a podział tych ostatnich i nazwy jakie dla jednostajności nadać im należy, określamy jak następuje:

I.
Wapno hidrauliczne

jest wapnem chudem, w handlu pojawia się w kawałkach lub sproszkowane posiadając własność wolnego twardnienia pod wodą.

Objaśnienia do I. Jezeli kawały wapna hidraulicznego w świeżo wypalonym stanie pokropimy wodą, to rozpadają się one wśród objawu rozgrzania w delikatny proszek biały, nadający się do przyrządzenia zaprawy. Proszek taki powstaje także, jeżeli kawały świeżo wypalone na powietrzu dłuższy czas leżą, mączna ta masa ma barwę żółtawo-białą.

Hidrauliczne wapno może być natychmiast po wypaleniu wodą zlasowane i do zaprawy użyte. Hidrauliczne wapno twardnieje powoli na powietrzu, po niejakim czasie opiera się wpływom wody i nierozczynia się w niéj; głównie używa się go przy wznoszeniu murów w miejscach wilgotnych, a także przy budowie pod wodą, ale tylko wtedy, kiedy twardnienie choć częściowe poprzednio na powietrzu może się dokonać.

II.
Cement naturalny (Roman-Cement).

jest wapnem o wybitnych własnościach hidraulicznych, proszek bowiem jego mełty z kamieni wypalonych wiąże pod wodą i w krótkim bardzo czasie twardnieje.

Objaśnienia do II. Wypalone jego kamienie, na wpływ powietrza wystawione albo skropione wodą nie rozpadają się na proszek, tylko muszą być przed użyciem zmielone.

Ustrój tego zmełtego proszku jest ziarnisty, barwa żółtawa, (o różnych odcieniach wpadających niekiedy aż w barwę brunatną) w każdym razie ciemniejsza od barwy wapna hidraulicznego.

Wiążąc, rozgrzewa się nieco; na powietrzu lub w wodzie nie powinien objętości swojéj zwiększać, pękać lub łuszczyć się. Cement ten wymaga pomiędzy wszystkiemi hidraulicznemi wapnami najkrótszego czasu do stwardnienia.

Zaprawa z niego wyrobiona nadaje się szczególnie do budowli podwodnych.

III.

Cement portlandzki albo sztuczny

jest materyałem powstałym z mieszaniny glinki i wapna w stosunkach oznaczonych, który wypalony aż do poczynającego się topienia, później się miele.

Objaśnienia do III. Wysoki stopień wypalania potrzebny do otrzymania cementu portlandzkiego, pociągający za sobą większą twardość wyrobu, jest także przyczyną większego ciężaru gatunkowego w porównaniu z wapnem hidraulicznem i cementem naturalnym.

Cement portlandzki posiada szarą barwę i listkowy ustrój. Zaprawa z tego cementu urobiona, odznacza się od innych zapraw hidraulicznych, znacznie większą wytrzymałością i zachowuje tę własność na powietrzu i pod wodą.

Portlandzki cement wiąże wolniej od cementu naturalnego, osięga jednak szybciej większą wytrzymałość i wytrwałość aniżeli tamten, a te zalety stale się u niego z czasem zwiększają.

Podczas wiązania, cement portlandzki nie powinien się rozgrzewać ani pęcznieć, zatem czy to na powietrzu czy w wodzie zatrzymywać swoją pierwotną objętość, nie pękać i nie łuszczyć się.

Portlandzki cement używa się do tych wszystkich robót, przy których wytrzymałość na wpływ wody i zmian atmosferycznych jest koniecznie wymaganą, oraz tam, gdzie należy dbać o wielką trwałość i zbitość. Wskutek dłuższego czasu twardnienia zaleca się szczególniej do tych robót, przy których zaprawy powoli tylko można używać.

IV.

Hidrauliczne przymieszki

do których należą: puzzuolany, ziemia santorynowa, tras itd. są to powiększej części masy wulkaniczne, zawierające małą ilość wapna, pojawiające się w naturze w kształcie proszku lub pokładów skalistych.

Objaśnienia do IV. Przymieszki hidrauliczne same nie dostarczają zaprawy, zmielone jednak i do tłustego zwykłego wapna dodane, tworzą zaprawę hidrauliczną, twardnącą wprawdzie powoli lecz ciągle do tego stopnia, że wytrzymałość téj zaprawy po kilku miesiącach równa się wytrzymałości zaprawy wyrobionéj z cementu portlandzkiego.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt XI «*Przeglądu Technicznego*» zawiera: *E. Kucharzewski.* Przyczyny załamania się mostu na ujsciu rzeki Tay. *A. Gravier.* O zastósowaniu elektryczności do bezpośredniego znoszenia się pociągów na drogach żelaznych, pomiędzy sobą i ze stacyami, według systemu p. E. de Baillehache'a. *J. Wątróbski.* O wyrabianiu sztucznéj alizaryny i purpuryny. (dok.) *R. Gostkowski.* Tor i szyna. (dal. ciąg) *Z. Kislański.* Ukończenie budowy katedry w Kolonii. Krytyka i bibliografia. Wiadomość o dawnych fabrykach w Polsce p. Juliana Kołaczkowskiego. Podręcznik do rozbiorów chemicznych p. K. Marusieńskiego i J. Stamirowskiego. Przegląd wynalazków, ulepszeń i celniejszych robót. Sposoby przybliżone wyprostowania okręgu koła. Przyrządy redukujące ruch tłoka dla indykatora. Amerykański parowóz pospieszny. Hamulec Westinghouse'a. Kronika bieżącą. Jedna tablica rysónków. IV. (Sposoby przybliżone wyprostowania okręgu koła. Przyrządy redukujące ruch tłoka dla indykatora.)

Nr. 42 «*Inżynieryi i Budownictwa*» zawiera: Most rurowy pomiędzy Anglią a Francyą. Tunel pod rzeką Hudson. Kilka uwag o blasze stalowej (dok.) O używaniu w miastach gazu jako materyału opałowego. Kościół pnrafialny w osadzie Targoszyce pow. Bendzińskim gub. Piotrkowskiej. Wiadomości pobieżne. Różności techniczne. Cichy kondenzator parowy. Sposób oczyszczania i klarowania olejów roślinnych. Bibliografia. Ryciny. Figur w tekscie dziewięć. Dwie osobne plansze.

Nr. 43 zawiera: Sposoby uspławnienia rzek naszych. Zastósowanie elektryczności w przemyśle. O eksplozjach mięszanin gazu oświetlającego z powietrzem. O osuszaniu gruntów zapomocą drenowania (c. d.) Krzywa całkowa i integrator p. Br. Abakanowicza (c. d.) Wiadomości pobieżne. Różności techniczne. Korespondencya. Ryciny. Figur w tekscie pięć. Dwie osobne plansze.

Nr. 44 zawiera: Eksplozja kotła parowego przy ul. Wielickiej. W sprawie założyć się mającej wyższej szkoły technicznej. Kartoflarka Głębockiego. Wiadomości pobieżne. Różności techniczne. Wykaz cen materyałów budowlanych, oraz robocizny, praktykowanych w mieście Warszawie, opartych na cenniku, zatwierdzonym przez Magistrat miasta na r. 1880. Korespondencya. Figur w tekscie cztery.

Nr. 10 «*Dźwigni*» zawiera: Sprawy Towarzystwa. Kogres austr. inżynierów i architektów we Wiedniu. *N. Kovats.* O usuwiskach (c. d.) *M. Thullie.* Oznaczenie sił działających w belce ciągłej przegubowéj zapomocą linij wpływowych (c. d.) *R. Gostkowski.* Rys historyczny rozwoju dróg żelaznych (c. d.) Wykład p. *Jägermanna.* O regulacyi Dniestru. — Rozmaitości.

Nr. 11 zawiera: *N. Kovats.* O usuwiskach (c. d.) *M. Thullie.* Oznaczenie sił działających w belce ciągłej przegubowéj zapomocą linij wpływowych. (d. n.) *R. Gostkowski.* Rys historyczny rozwoju dróg żelaznych (d.) Wykład p. *Jägermanna.* O regulacyi Dniestru (c. d.) Obrazki przemysłu angielskiego. Rozmaitości.

ROZMAITOŚCI.

Eterem naftowym nazwał pan *Kasper Kordig* z Petersburga nowy przez siebie wykryty materyał do oświetlania, a posiadający tak szczególne własności, że gdyby nie powaga pism, z których wiadomości te czerpiemy, gdyby nie głosy ludzi, którzy na własne oczy widzieli doświadczenia czynione na miesięcznem zgromadzeniu stowarzyszenia techników-hygienistów w Berlinie, sądzić byśmy musieli, iż mamy do czynienia z jedną z tych wielu, z drugiéj półkuli importowanych niedorzeczności, których wspólną podstawą — blaga. Czem jest ten czysty, jasny, o przyjemnéj woni płyn, wiedzieć nie możemy, bo p. *Kordig* téj tajemnicy nie zdradził, dotychczas znamy tylko jego własności z doświadczeń, a własności te są tego rodzaju, że mu w każdym razie przyznać należy pierwszeństwo przed naftą, olejem, i t. p. Przypatrzmy się doświadczeniom jakie p. *Kordig* czynił, by przekonać obecnych, do jakiego stopniapłyn ten daje w zastósowaniu gwarancyę bezpieczeństwa. Nad szyjką naczynia blaszane-

go o 15 l. pojemności, napełnionego eterem naftowym, trzymał p. K. zapaloną zapałkę, a ciecz się niezapaliła. Dopiero gdy brzegi szyjki zwilżono, płyn zapalił się z łatwością; przytkanie szyjki dłonią wystarczyło, by płomień zagasić. Toż samo doświadczenie powtórzono z koneweczką o dwóch otworach, jakiej się używa do napełniania lamp naftowych, z tym samym skutkiem. Ciecz ta wylana na zapuszczoną woskiem posadzkę, daléj na kastorowy kapelusz, zapalona, spłonęła silnym płomieniem, niepozostawiając na przedmiotach żadnego śladu; w szklance płyn zapalił się dopiero po wrzuceniu do niéj zapalonéj zapałki. Przy spaleniu nie można dostrzedz śladów kopciu lub nieprzyjemnéj woni. Z powyższych doświadczeń widzimy, iż nowy ten materyał do oświetlania nie jest wcale niebezpieczniejszym od innych materyałów, że daléj nie może zachodzić obawa eksplozyi, gdyż ciecz spala się spokojnie, nie zapalając ani sąsiednich przedmiotów, ani też napojonych nią materyi. Do dokładnego ocenienia jego bezpieczeństwa, potrzebaby jeszcze przedsięwziąć doświadczenia, przy jakiéj ciepłocie przechodzi eter naftowy w parę, i czy ta para pomięszana z powietrzem nie powoduje eksplozyi, jakto spotykamy u nafty, która przy ciepłocie 31°C eksplodować może. Celem zastosowania eteru naftowego, zbudował pan *Kasper Kordig* różne lampy, przyrządy do gotowania i ogrzewania, z których kilka za czasopismem *„Gesundheits-Jngenieur"* w krótkości opiszemy. Lampa kuchenna: ze zbiornika blaszanego wychodzi 5 cent. wys. szyjka o średnicy 5—6 mm., w któréj się mieści asbestowy knot. Lampa zapala się tylko za zetknięciem z płomieniem, a gaśnie za dosyć silnem dmuchnięciem; pali się bez cylindra szklannego, który spowodowałby zbyt silny prąd, a przy poruszaniu i chodzeniu z nią nie gaśnię. Lampą pokojowa zbudowaną jest podobnie. Ze zbiornika wyrasta szyjka 5—7 cm. wys, zakończona guzikiem lekko wypukłym, w którym jest 4—12 małych otworków, grubości średniéj igły. By lampę zapalić, należy ją trzymać nachyloną nad płomieniem, by ciecz wystąpiła na powierzchnię, guzika; wówczas dopiero lampa zapłonie białym płomieniem. Opisu fotometrycznych doświadczeń nie spotkaliśmy jeszcze nigdzie, ale świadkowie doświadczeń zapewniają, iż światło jest bielszém i jaśniejszém jak światło odpowiedniego płomienia gazowego. Po zapaleniu lampy spostrzegać się daje nad każdym otworkiem podłużny cylindryczny płomień świecący jasném silném białem światłem. Gdy lampę niezapaloną przewróeimy, ciecz z niéj nie wystąpi, zapalona i położona bokiem, toczy się po gładkiéj powierzchni paląc się daléj; przewrócona do góry płonie silniejszym płomieniem, co następuje naturalnie w skutek silniejszego dopływu płynu. Płomień zgasić można przez przyciśnięcie dłonią lub chustką. Inne lampy mają kształt świecy, inne są urządzone tak, iż przy wywrocie gasną. Pan *Kordig* chcąc przekonać o bezpieczeństwie tychże, wrzucał je w kosz napełniony watą bez najmniejszéj obawy i wypadku, i zapewniał że toż samo można uczynić, gdyby w koszu miasto waty, był proch! Daléj utrzymywał wynalazca, iż kładł w palący się stos naczynie blaszane, zakorkowane, napełnione 10 lit. eteru naftowego, a eksplozya nie nastąpiła. Pominąwszy opis tych dosyć dziwnie brzmiących doświadczeń, dodajemy, iż eter naftowy ma jeszcze jeden bardzo wielki przymiot, a mianowicie taniość. Według podań bowiem wynalazcy, lampa pokojowa spotrzebuje w ciągu godziny płynu za ½ feniga czyli ¼ centa.

— *ay.*

Piec do wysuszania nowych budynków. W czasach dzisiejszych, gdzie budujemy nadzwyczaj szybko, gdzie świeżo wybudowane domy zajmujemy prawie w chwili ich wykończenia, aby tylko jak najprędzéj oprocentować włożony kapitał, szukać musimy środków, aby nowe budynki jak najprędzej pozbawić wilgoci szkodliwéj jak wiadomo zdrowiu ludzkiemu. Czynić to możemy wprawdzie przez opalanie istniejących już w budynku pieców, jednakowoż w tym razie nie możemy pojedyńczych części ścian, wedle potrzeby, więcéj lub mniéj ogrzewać, i w tym celu zmuszeni jesteśmy używać szczególnych przyrządów, odpowiednio skonstruowanych. Piec, o którym mówić zamierzamy jest wynalazku *M. E. Poupardin'a* w Paryżu. Zbudowany on jest jak następuje: Piec właściwy do palenia koksu, złożony z prostych lanych lub kutych szczebli, zaopatrzony jest u wierzchu denkiem ruchomym, postaci czworościennéj piramidy. W czterech bocznych płaszczyznach umieszczone są cztery blaszane rury, zaopatrzone na końcach prostokątnemi rozporami 4 cm. szer., a 30 cm. dług. Rury te wywołują silny prąd powietrza ogrzanego, dający się w każdym kierunku zwrócić. Otwory w denku, przez które występują rury, zaopatrzone są okrągłemi drzwiczkami na szarnirach, a służącemi do zamknięcia każdéj rury z osobna. Rury te mogą być pod różnemi kątami ustawiane, a to zapomocą półkola zaopatrzonego w różnych wysokościach hakami, na które można nasadzać widełki służące za podstawę rurom. U spodu pieca znajduje się popielnik, na stronie zbiornik na wodę, któréj celem zmniejszać szkodliwe działanie wywięzujących się gazów. Cały ten przyrząd opatrzony żelaznemi nóżkami stoi na drewnianym, blachą okutym wózku.

Na krańcach wózka ustawiać można blachy, osłony, które wrazie potrzeby mają ochraniać pewne miejsca od zbytniego ciepła. Zapalenie koksu uskutecznia się właściwym sposobem, bez wywięzywania dymu. W Paryżu wypożycza wynalazca przyrządy te (licząc opał i obsługę) za dzienną opłatą: od 4 sztuk 13 złr., od 2—4 sztuk 10 złr., 5—8 sztuk 8 złr., powyżéj 8 po 7 zlr.

(Semaine Constr.)

Tunel pod rzeką Hudson. Po długich procesach i zwłoce, rozpoczęto na nowo budowę tunelu pod rzeką Hudson. Roboty prowadzone są w sposób następujący: Pionowa studnia zapuszczona została aż do głębokości dna przyszłego tunelu, tj. 60 stóp pod powierzchnię 15. ulicy Jersey City — budowę tunelu ku rzece rozpoczęto, jednak w połowie téj głębokości, głębsza część studni stanowi zbiornik na muł i wodę. Praca odbywa się przy zgęszczoném powietrzu o ciśnieniu 17—20 funtów na cal pow. Osłonę tunelu stanowi bęben żelazny kuty eliptyczny 22 stóp wys., 20 stóp szer. który w wykopie częściami składany zostaje, i tak po wykopaniu sztolni w wierzchołku tunelu zestawia się górny odcinek elipsy — po czém stopniowo boki i dolny odcinek. W elipsie téj mur dwustopowy z cegły na cemencie, stanowi właściwą obudowę tunelu. Wydobywanie z wykopu uzyskanego materyału, dotychczas niebieskiéj gliny i piasku, odbywa się w ten sposób, iż masa rozczyniona wodą, wypchaną zostaje (ciśnieniem powietrza) rurami do już wykończonéj części tunelu, a ztąd na wierzch wyciągniętą. Z gliny téj wypalaną bywa cegła. Zamknięcie hermetyczne u ujścia tunelu podobném jest do zwykłego kotła o podwójnych drzwiach, takiéj szerokości aby wązki wagon przez nie przejechał. Robotnicy dzielą się na 3 partye po 40 ludzi, zmieniających się co 8 godzin, tak, iż robota trwa bez przestanku. Obecnie wykończają 3 stopy bieżące dziennie, co wróży, iż robota w przeciągu 3 lat ukończoną zostanie. Szerokość rzeki wynosi 550 stóp. Według projektu, tunel ma biedz za łagodnym spadkiem terenu ku wybrzeżu Jersey od strony New-Jorku, spadek będzie większym. Tunel ma się składać z dwóch równolegle do siebie biegnących rzek, które się na wybrzeżach jednoczą. Roboty około téj drugiéj części tunelu mają być w krótce rozpoczęte. Nie rozstrzygniętém jest jeszcze dotychczas, w jaki sposób kursować będą w tunelu pociągi kolei żelaznéj; prawdopodobnie pociągi różnych linii biegnące przez Jersey City będą go wspólnie użytkowały, skutkiem czego w ciągu jednéj doby będzie musiało przebyć tunelem 400 pociągów, w dzień osobowe a w nocy towarowe. Ogólne koszta budowy obliczone są na 10 milionów dolarów. Roboty w tunelu wykonywane są przy oświetleniu elektryczném.

(Iron.)

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.